



(19)

(11) Publication number:

**04132404 A**

Generated Document.

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(21) Application number: **02255813**(51) Intl. Cl.: **H03B 5/12 H03B 1/00 H04M 9/00**(22) Application date: **25.09.90**

(30) Priority:

(43) Date of application  
publication: **06.05.92**(84) Designated contracting  
states:(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **KOYAMA ICHIRO  
OKURA NAOTO**

(74) Representative:

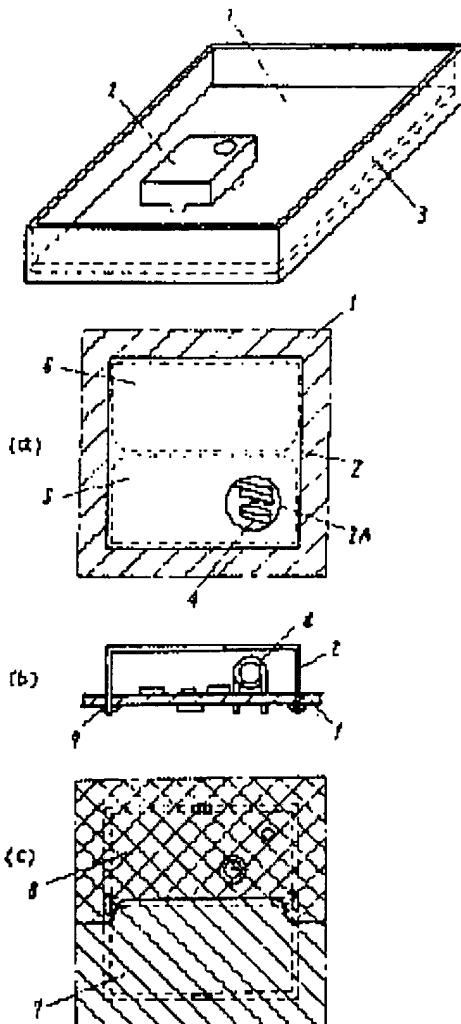
**(54) VOLTAGE  
CONTROLLED  
OSCILLATOR**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To attain stable shielding and to realize this voltage controlled oscillator whose oscillating frequency is made stable by surrounding the air-core coil resonance type voltage controlled oscillator with a shield cap and soldering a part of the shield cap and a ground plane.

**CONSTITUTION:** The voltage controlled oscillator 5 employing an air-core coil resonator 4 is mounted on the surface of a board 1, a ground plane 8 is formed to the rear side of the board 1, a shield cap 2 having an air-core coil adjustment hole 2a is covered to the voltage controlled oscillator on the front side of the board 1 and a part of the shield cap 2 is connected electrically to the ground plane 8 on the rear side. Thus, stable shielding is attained and the oscillating frequency is made stable.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&amp;Japio



## ⑫ 公開特許公報 (A)

平4-132404

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>H 03 B 5/12  
1/00  
H 04 M 9/00

識別記号

府内整理番号

G 9182-5J  
E 9182-5J  
C 8426-5K

⑬ 公開 平成4年(1992)5月6日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

④ 発明の名称 電圧制御発振器

② 特願 平2-255813

② 出願 平2(1990)9月25日

⑦ 発明者 小山一郎 大阪府門真市大字門真1006番地  
 松下電器産業株式会社内  
 ⑦ 発明者 大倉直人 大阪府門真市大字門真1006番地  
 松下電器産業株式会社内  
 ⑦ 出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
 ⑦ 代理人 弁理士 小鍛治明 外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

電圧制御発振器

## 2. 特許請求の範囲

空心コイル共振器を用いた電圧制御発振器を、基板の表面に実装し、前記電圧制御発振器に対応する基板の裏面側はグランドプレーンとし、前記基板の表面側において電圧制御発振器に、空心コイル調整孔を有するシールドキャップを被せるとともに、このシールドキャップの一部は裏面のグランドプレーンと電気的に導通させた電圧制御発振器。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、コードレス電話等の移動体通信装置等に用いられる電圧制御発振器に関するものである。

## 従来の技術

第3図に一般的な電圧制御発振器のブロック図を示し、第4図にその具体的回路の一例を示す。

第3図において、6は空心コイル共振器を用いた電圧制御発振器であり、6は第1増幅器、7は第2増幅器であり、出力は発振出力端子12より出力される。なお11は電圧制御端子である。

第4図は200～300MHz帯のコードレス電話用として用いられる電圧制御発振器の一例である。この周波数帯で高C/Nの発振器を実現するに、空心コイルL<sub>2</sub>を用いて、コンデンサC<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>、C<sub>3</sub>および、バリキャップダイオードD<sub>1</sub>で形成される共振部のQを高くしている。

またトランジスタQ<sub>1</sub>をコレクタ接地型で、エミッタから出力を取出すコルピット型発振器として形成し、トランジスタQ<sub>2</sub>を用いた第1増幅器6およびトランジスタQ<sub>3</sub>を用いた第2増幅器7による2段バッファ増幅器を介して発振出力を取出す構成となっている。移動体通信用の電圧制御発振器は、特に負荷変動による周波数安定度が要求されるため、2段バッファ増幅器とするのが一般的である。

なおR<sub>1</sub>～R<sub>4</sub>は抵抗、C<sub>1</sub>～C<sub>3</sub>はコンデンサ、

L<sub>1</sub>～L<sub>4</sub>はインダクタンスである。

上記のような電圧制御発振器を、送信系、受信系等の周辺回路を含んだユニットに実装する際の従来の一例が第5図である。基板1をシールドケース3内に実装し、さらにその一部分をシールド13で囲み、その内に電圧制御発振器6を実装するという構造となっている。

#### 発明が解決しようとする課題

従来例のような実装法の電圧制御発振器の課題は、シールド板13部に後で被せるシールドカバーの影響を受けて、高安定、高精度な、発振周波数を得ることが困難であることである。故に本発明の目的は、周波数安定度が高く、高C/Nの電圧制御発振器を提供することである。

#### 課題を解決するための手段

そしてこの目的を達成するため本発明は空心コイル共振器を用いた電圧制御発振器を、基板の表面に実装し、前記電圧制御発振器に対応する基板の裏面側はグランドプレーンとし、前記基板の表面側において電圧制御発振器に、空心コイル調整

制御発振器6および第1增幅部8を実装している。また基板1の裏面の半分の電圧制御発振器6側はグランドプレーン8となり、他の半分は第2增幅部7が実装されている。電圧制御発振器6を覆ったシールドキャップ2の一部は基板1を貫通し、グランドプレーン8と半田9付されて電気的に導通されている。また空心コイル4で発振周波数が調整できるようにシールドキャップ2には空心コイル調整孔2▲が設けられている。

以上のような実装法の電圧制御発振器であると、発振周波数の安定度に最も依存する空心コイル4を用いた共振器の部分がシールドキャップ2およびグランドプレーン8で囲まれているため、高C/N、高安定な電圧制御発振器となると共に、発振成分がシールドキャップ2内に納まり、不要輻射が少なくなる。

また空心コイル4で周波数調整をした後、樹脂で空心コイル4を固定すると、振動にも強く、ほとんど周囲の影響を受けることがなくなる。本実施例では200～300MHz帯電圧制御発振器と

孔を有するシールドキャップを被せるとともに、このシールドキャップの一部は裏面のグランドプレーンと電気的に導通させたものである。

#### 作用

本発明は上記した構成のように、空心コイル共振器型電圧制御発振器を、基板の表面と裏面間にシールドキャップとグランドプレーンで囲むとともに、シールドキャップの一部をグランドプレーンに電気的に導通させたので、シールドが安定し、しかも空心コイル調整孔からの調整により発振周波数も安定化されることになる。

#### 実施例

第1図に本発明による電圧制御発振器が実装されたユニットの概観を示し、第2図に本発明による電圧制御発振器の実装状態を示す。

第1図において、基板1は、金属製のシールドケース3内に実装されている。またシールドキャップ2内の基板1上には、第2図のごとく電圧制御発振器6が実装されている。つまり第2図のごとく基板1の表面に、空心コイル4は用いた電圧

して、直径0.3mmの空心コイル4を用いて、離調周波数12.5kHzで75dB/8kHzの高C/Nが得られており、移動体通信用として十分実用化し得る性能が得られている。

#### 発明の効果

以上の実施例から明らかのように、本発明は空心コイル共振器型電圧制御発振器を、シールドキャップで囲み、このシールドキャップの一部とグランドプレーンと半田付けすることにより、発振成分の不要輻射が減少し、空心コイル共振器のQがそこなわれることなく、シールドが安定化し、高C/Nで、発振周波数の高安定な電圧制御発振器の実現が可能となる。

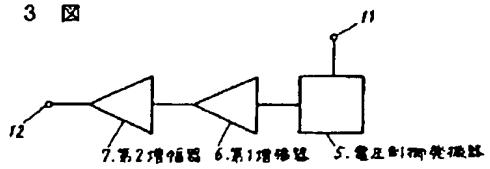
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の電圧制御発振器の一実施例の斜視図、第2図(a)～(c)は本発明の電圧制御発振器の一実施例の表面図、側面断面図、裏面図、第3図は一般的な電圧制御発振器のプロック図、第4図は一般的な電圧制御発振器の回路図、第5図は従来の電圧制御発振器の斜視図である。

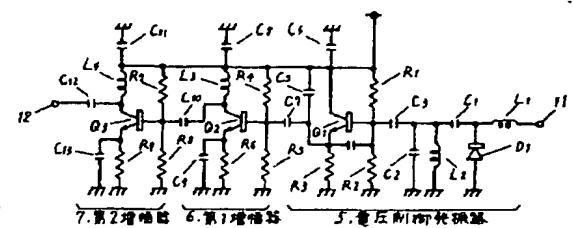
1……基板、2……シールドキャップ、4……  
空心コイル、5……電圧制御発振器、6……第1  
増幅器、7……第2増幅器、8……グランドブレ  
ーン。

代理人の氏名 井理士 小鍛治 明 ほか2名

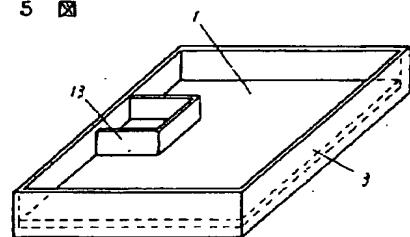
第3図



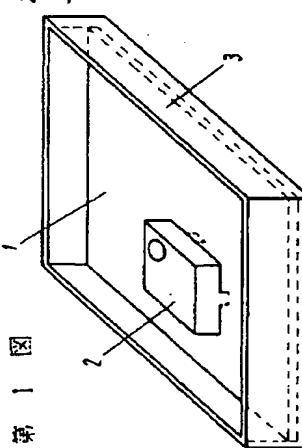
第4図



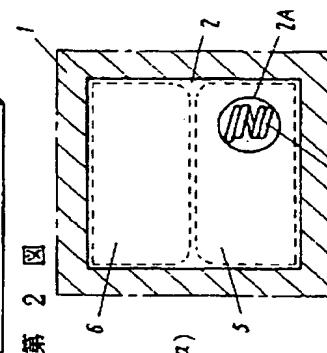
第5図



第1図  
1…基板  
2…シールドキャップ  
3…シールドケーブル



第2図  
1…基板  
2…シールドキャップ  
2A…空心コイル調整孔  
5…電圧制御発振器  
6…第1増幅部



第3図  
1…基板  
2…シールドキャップ  
4…空心コイル  
9…半田  
7…第2増幅部  
8…グランドブレーン

